

MANUFACTURE OF MULTI-NUMBERED LIQUID CRYSTAL DISPLAY PANEL, AND MULTI-NUMBERED LIQUID CRYSTAL PANEL

Patent Number: JP11014953
Publication date: 1999-01-22
Inventor(s): IWANE TAKAHIRO
Applicant(s): MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD
Requested Patent: ☐ JP11014953
Application Number: JP19970163161 19970620
Priority Number(s):
IPC Classification: G02F1/13; G02F1/1339
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a method for manufacturing a multi-numbered liquid crystal display device which has a uniform cell gap and high yield and to provide a multi-numbered liquid crystal display panel.

SOLUTION: At the outer peripheral part of one glass substrate 3, a 1st dummy seal 8 for making the cell gap uniform and a sealant 7 for charging liquid crystal in the liquid crystal display panel are provided. Further, a 2nd dummy seal 11 for improving the gap precision is formed between the 1st dummy seal 8 and sealant 7. Liquid crystal is dripped on this glass substrate 3. The glass substrate 3 and the other glass substrate 5 are suck together under a vacuum.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-14953

(43)公開日 平成11年(1999) 1月22日

(51)Int.Cl.⁴
 G 0 2 F 1/13
 1/1339

識別記号
 1 0 1
 5 0 5

F I
 G 0 2 F 1/13
 1/1339

1 0 1
 5 0 5

審査請求 未請求 請求項の数2 OL (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平9-163161

(22)出願日 平成9年(1997)6月20日

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 岩根 孝博

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

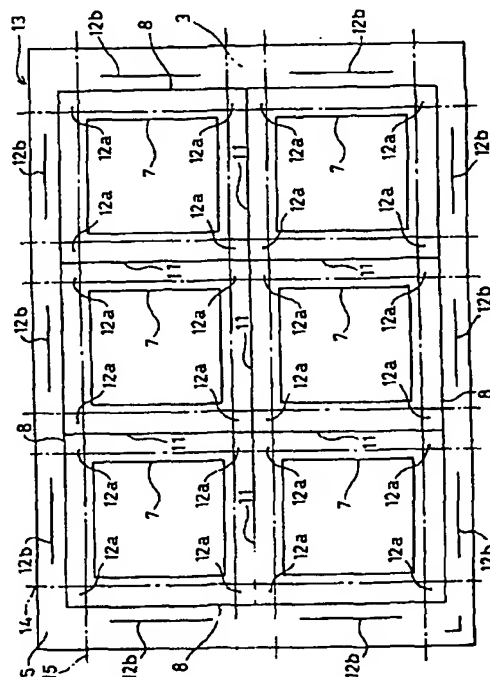
(74)代理人 弁理士 森本 義弘

(54)【発明の名称】 多数丁付け液晶表示パネルの製造方法および多数丁付け液晶表示パネル

(57)【要約】

【課題】 セルギャップが均一で、しかも歩留まりのよい多数丁付け液晶表示パネルの製造方法および多数丁付け液晶表示パネルを提供する。

【解決手段】 一方のガラス基板3の外周部にセルギャップを均一にするための第1ダミーシール8と液晶表示パネルの液晶を封入するためのシール剤7とを設ける。さらに第1ダミーシール8とシール剤7との間にセルギャップ精度を向上させるための第2ダミーシール11を形成する。このガラス基板3に液晶を滴下する。前記ガラス基板3と他方のガラス基板5を真空中で貼り合わせる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】一方のガラス基板の上に液晶を滴下した後、に他方のガラス基板を貼り合わせて形成される単一のパネル内に、このパネルを分離切断してそれぞれが液晶の封入された液晶表示パネルとなる複数のユニットを形成した多数丁付け液晶表示パネルを製造するに際し、前記の貼り合わせの前に、前記ガラス基板の外周部にセルギャップを均一にするための第1ダミーシールと、前記の分離切断後のそれぞれの液晶表示パネルの液晶を封入するためのシール剤と、前記の第1ダミーシールと前記のシール剤との間にセルギャップ精度を向上させるための第2ダミーシールとを形成し、その後、2枚のガラス基板を貼り合わせて複数のユニットが形成された単一のパネルを形成する多数丁付け液晶表示パネルの製造方法。

【請求項2】2枚のガラス基板を貼り合わせて形成される単一のパネル内に、このパネルを分離切断してそれぞれが液晶の封入された液晶表示パネルとなる複数のユニットを形成した多数丁付け液晶表示パネルであって、前記2枚のガラス基板の間には、前記ガラス基板の外周部に設けられたセルギャップを均一にするための第1ダミーシールと、前記のユニットごとに設けられ分離切断後のそれぞれの液晶表示パネルの液晶を封入するためのシール剤と、前記の第1ダミーシールと前記のシール剤との間に設けられセルギャップの精度を向上させるための第2ダミーシールとを設けた多数丁付け液晶表示パネル。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、単一のパネル内に複数のユニットが形成され、分離切断するとそれぞれが液晶の封入された液晶表示パネルとなる多数丁付け液晶表示パネルの製造方法および多数丁付け液晶表示パネルに関するものである。

【0002】

【従来の技術】今日、AV、OA機器を始め数多くの電化製品に使用されている液晶表示パネルは、従来の表示装置に比べて、低電圧駆動、低消費電力、薄型・軽量化が一段と進化している。

【0003】図3に一般的な液晶表示パネルの断面図を示す。第1ガラス基板3の片面には第1透明電極部2が設けられ、同様に第2ガラス基板5の片面には第2透明電極部4が設けられている。第1ガラス基板3と第2ガラス基板5とはスペーサー6を介して、第1透明電極部2と第2透明電極部4とが向かい合わせになるようにシール剤7にて接着されている。

【0004】また、第1ガラス基板3と第2ガラス基板5との間は、液晶9で満たされており、このように構成された液晶表示パネル1の両面には偏光板10が貼付さ

れている。

【0005】一般に、上記のような液晶表示パネル1を生産する際には、1つずつ液晶表示パネル1を作製するのではなく、生産性を向上させるために単一パネル内に複数のユニットを作製し、それを分離切断して一度に複数の液晶表示パネルを作製する方法が取られている。以下このように複数のユニットを有するパネルを、「多数丁付け液晶表示パネル」と称す。

【0006】図4は従来の多数丁付け液晶表示パネル13の上面図であり、6丁付けの例を示すものである。第1ガラス基板3の片面には第1透明電極部2が設けられ、同様に第2ガラス基板5の片面にも第2透明電極部4が設けられている。

【0007】第1透明電極部2が設けられた第1ガラス基板3には、分離切断後の液晶表示パネル1において液晶9を封入するためのシール剤7が、各ユニットごとに表示部全体を取り囲むように塗布される。また、第1ガラス基板3の外周部には、セルギャップを均一にするための第1ダミーシール8が形成される。

【0008】このように構成された第1ガラス基板3に必要な最小限の液晶9を滴下し、真空中で第1ガラス基板3と第2ガラス基板5とを貼り合わせて多数丁付け液晶表示パネル13を作製する。そして、破線14及び15で示されるラインにそって分離切断することにより、図4に示す多数丁付け液晶表示パネル13の場合には6個の液晶表示パネル1が作製される。

【0009】上記のような液晶表示パネル1は、AV、OA機器を始めとする電化製品だけでなく近年ではOA機器分野への需要が高まっており、サイズの大型化が進んでいる。それに伴って全面的に均一な表示品位が要求されており、例えば、STN方式の液晶表示パネルのように、液晶のねじれ角度を大きくすることで表示品位や視認角度を向上させる液晶表示パネルが実用化されている。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、液晶のねじれ角度を大きくしたものは、液晶表示パネルのセルギャップを均一にしなければ、偏光の特性上、色ムラ（表示の不均一性）が発生し、表示品位が向上しないという問題があった。

【0011】上記従来の多数丁付け液晶表示パネル13においては、セルギャップを均一にするために第1ガラス基板3の外周部に第1ダミーシール8を形成している。この第1ダミーシール8は、多数丁付け液晶表示パネル13の内部の真空状態と外側の常圧との差により、第1ガラス基板3と第2ガラス基板5とを貼り合わせた際にセルギャップ形成を担うことになる。

【0012】しかしながら、第1ガラス基板3の外周部に形成された第1ダミーシール8のみでは、第1ガラス基板3及び第2ガラス基板5の各部分を押さえる応力差

が生じるため、多数丁付け液晶表示パネル13においては、全体的なセルギャップの不均一が生じるという問題があった。

【0013】本発明は前記問題点を解決し、多数丁付け液晶表示パネルにおいてセルギャップが均一で、しかも歩留まりのよい多数丁付け液晶表示パネルの製造方法および多数丁付け液晶表示パネルを提供することを目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】本発明は第1、第2のダミーシールを設けたことを特徴とする。この本発明によると、多数丁付け液晶表示パネルにおいてセルギャップを均一にすることができ、表示品質のよい液晶表示パネルを作製することができ、しかも歩留まりを向上させることができる。

【0015】

【発明の実施の形態】請求項1記載の多数丁付け液晶表示パネルの製造方法は、一方のガラス基板の上に液晶を滴下した後他方のガラス基板を貼り合わせて形成される単一のパネル内に、このパネルを分離切断してそれぞれが液晶の封入された液晶表示パネルとなる複数のユニットを形成した多数丁付け液晶表示パネルを製造するに際し、前記の貼り合わせの前に、前記ガラス基板の外周部にセルギャップを均一にするための第1ダミーシールと、前記の分離切断後のそれぞれの液晶表示パネルの液晶を封入するためのシール剤と、前記の第1ダミーシールと前記のシール剤との間にセルギャップ精度を向上させるための第2ダミーシールとを形成し、その後2枚のガラス基板を貼り合わせて複数のユニットが形成された単一のパネルを形成することを特徴とする。

【0016】この構成によると、ガラス基板の外周部に第1ダミーシールを設け、第1ダミーシールとシール剤との間に第2ダミーシールを形成することで、セルギャップを均一にすることができる。その結果、液晶表示パネルの色ムラの発生が抑制され、歩留まりが向上する。

【0017】請求項2記載の多数丁付け液晶表示パネルは、2枚のガラス基板を貼り合わせて形成される単一のパネル内に、このパネルを分離切断してそれぞれが液晶の封入された液晶表示パネルとなる複数のユニットを形成した多数丁付け液晶表示パネルであって、前記2枚のガラス基板の間には、前記ガラス基板の外周部に設けられたセルギャップを均一にするための第1ダミーシールと、前記のユニットごとに設けられ分離切断後のそれぞれの液晶表示パネルの液晶を封入するためのシール剤と、前記の第1ダミーシールと前記のシール剤との間に設けられセルギャップの精度を向上させるための第2ダミーシールとを設けたことを特徴とする。

【0018】この構成によると、多数丁付け液晶表示パネルを分割切断するだけで一度に多数の液晶表示パネルを作製することができ、歩留まりが向上することとな

る。また、得られた液晶表示パネルはセルギャップが一定で表示品質に優れたものとなる。

【0019】以下、本発明の各実施の形態を図1、図2を用いて説明する。なお、従来例を示す、図3～図4と同様の作用をなすものには、同一の符号を付けて説明する。

（実施の形態1）図1、図2は、本発明の（実施の形態1）を示す。

【0020】図1は上記従来の多数丁付け液晶表示パネル13とはほぼ同様の構成であるが、第1ダミーシール8とシール剤7との間に第2ダミーシール11が形成されている点で異なる。

【0021】図1に示すように、第2ダミーシール11は多数丁付け液晶表示パネル13に形成された6個のユニットどうしの間を分割するように設けられている。このように構成された多数丁付け液晶表示パネル13は、破線14、15で示されるラインで分離切断され、6個の液晶表示パネル1が作製される。

【0022】この（実施の形態1）で作製された液晶表示パネル1と、図4に示した上記従来の多数丁付け液晶表示パネル13を分離切断することにより得られた液晶表示パネル1との色ムラにより表示品位を比較した。

【0023】評価の指針としては、各製造方法により製造された6個の液晶表示パネル1のギャップ値測定により行った。ギャップ値の測定は、図2に示すように各ユニットの中央部①～⑥にて行った。

【0024】その結果、従来の工法で作製した液晶表示パネル1では、 $\pm 0.1 \sim 0.15 \mu\text{m}$ のセルギャップのバラツキが生じたが、この（実施の形態1）における液晶表示パネル1では、 $\pm 0.1 \mu\text{m}$ 以内のセルギャップの制御が可能となった。

【0025】このように（実施の形態1）では、従来よりもより全面的に均一な適正ギャップを得ることができ、表示品位を格段に向上させることができる。その結果、歩留まりも向上させることができ、作業時間の削減によるコストの低減が可能となる。

（実施の形態2）上記（実施の形態1）における液晶表示パネル1のギャップは、十分な均一性を示すものであったが、この（実施の形態2）ではさらにギャップの均一性を向上させるために第3ダミーシールを追加する。

【0026】この第3ダミーシールはギャップ形成に対する支柱部分を増やすために設けられるものであり、その配置位置は液晶表示パネル1に影響を与えず、また、多数丁付けされた液晶表示パネル1を切断した際に、耳ガラスと一緒に廃棄可能な角の部分に配置することが望ましい。そのサイズや形状は特に限定されるものではなく、液晶表示パネル1のサイズ等に応じて適宜選択できるものである。

【0027】例えば、上記の図1において第3ダミーシールを効果的に追加する方法としては、第1ダミーシール

ル8あるいは第2ダミーシール11の少なくとも一方の内側の両端に設けることができる。この時の第3ダミーシール12aの形状は、円形のものが最も好適である。

【0028】上記（実施の形態1）の構成に加えて第3ダミーシール12aを追加することで、上記と同様に測定したセルギャップは $\pm 0.05 \mu\text{m}$ 以内の制御が可能となる。

【0029】また、第1ダミーシール8の外周部に線状の第3ダミーシール12bを追加しても良い。このような構成によっても、セルギャップの向上を図ることができる。なお、この第3ダミーシール12bは、第1ダミーシールの外周に限定されるものではなく、その他の余白部分であってもよい。

【0030】すなわち、第2ダミーシール11だけでなく、第3ダミーシール12a、12bを適宜追加することでセルギャップの精度を高め、より良好な表示品位を得ることができ、さらに歩留まりも向上させることができる。

【0031】なお、上記各実施の形態において、シール剤7、第1ダミーシール8、第2ダミーシール11、第3ダミーシール12a、12bは、印刷工法や描画工法あるいは、これらの工法の組み合わせにより形成するのが一般的である。

【0032】

【発明の効果】以上のように本発明の多数丁付け液晶表示パネルの製造方法によると、ガラス基板の貼り合わせの前に、前記ガラス基板の外周部に第1ダミーシールを

設け、第1ダミーシールとシール剤との間に第2ダミーシールを形成することで、分離切断された後の個々の液晶表示パネルのセルギャップが均一となり、歩留まりが向上する。

【0033】また、セルギャップが均一であるため、色ムラの発生が抑制され表示品質に優れたものとなる。また、本発明においては、上記構成に加えて第3ダミーシールを設けることでセルギャップがさらに均一になり、表示品質が向上し、それに伴い歩留まりも向上する。

【図面の簡単な説明】

【図1】（実施の形態1）における多数丁付けの液晶表示パネルの上面図

【図2】（実施の形態1）におけるギャップの測定個所を示す図

【図3】従来の多数丁付けの液晶表示パネルの上面図

【図4】一般的な液晶表示パネルの側面図

【符号の説明】

- 1 液晶表示パネル
- 3 第1ガラス基板
- 5 第2ガラス基板
- 7 シール剤
- 8 第1ダミーシール
- 9 液晶
- 11 第2ダミーシール
- 12a, 12b 第3ダミーシール
- 13 多数丁付け液晶表示パネル

【図1】

